

## THE MAGNETIC PROPERTIES LITHIUM-SUBSTITUTED FERROSPINEL SYNTHESIS IN THE ELECTRON BEAM

Vlasov V.A., Vasendina E.A., Galtseva O.V., Nikolaev E.V.

Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russia (634050, Tomsk, Lenin Avenue, 30), e-mail: vlvtan75@mail.ru

We have studied the magnetic properties (the saturation magnetization and anisotropy field) ferrites systems  $\text{Li}_{0,5}(1-x)\text{Fe}_{2,5-0,5x}\text{Zn}_x\text{O}_4$  and  $\text{Li}_{0,5+0,5x}\text{Fe}_{2,5-1,5x}\text{Ti}_x\text{O}_4$  ( $x = 0,2; 0,4; 0,6$ ), obtained by thermal and thermal radiation synthetic techniques from powdered mixtures of reactants suitable composition. Radiation-thermal synthesis was carried out by heating the sample with an electron beam with an energy of 2.4 MeV. Found that after the synthesis of radiation-thermal substituted lithium ferrite spinel take much higher values of saturation magnetization than after thermal annealing. Radiation-thermal synthesis at a temperature of 750°C and the time 120 minutes without intermediate steps of grinding and mixing leads to the achievement of the magnetization and anisotropy field reference values for both compounds in all the studied concentrations of alloying elements. This mode can be recommended for inclusion in the process of radiation-thermal synthesis of the lithiated ferrites.

## РАСПОЗНАВАНИЕ СТРОК В СТЕНОГРАФИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТАХ

Гиппиев М.Б., Жуков А.В., Рогов А.А., Скабин А.В.

Петрозаводский государственный университет, Петрозаводск, Россия  
(185910, Россия, Республика Карелия, г. Петрозаводск, пр. Ленина, 33)

В настоящее время перевод изображений рукописного, машинного или печатного текста в текстовые данные стало одним из активно развивающимся направлением в распознавании образов. Существует большое количество программных средств, но они позволяют автоматизировать распознавание печатного текста и текстовых форм, при условии хорошей оцифровки источника. В данной статье рассматривается проблема выделения строк на рукописных документах, которые были оцифрованы при помощи фотоаппарата. В печатных качественно оцифрованных документах выделение строк не является сложной задачей, которая решается распространёнными методами. В статье проводится сравнение двух новых методов выделения строк: метод ближайшего соседа и метод построения графа связей. Приводятся их алгоритмы, и также демонстрируются результаты работы на стенографических документах, и приводятся критерии оценки их работы. Кроме того, в статье приводится алгоритм распознавания надстрочных и подстрочных символов.

## RECOGNITION OF LINES IN THE HISTORICAL HANDWRITTEN DOCUMENTS

Gippiyev M.B., Zhukov A.V., Rogov A.A., Skabin A.V.

Petrozavodsk State University, Petrozavodsk, Russia (185910, Russia, Karelia, Petrozavodsk, street Lenina, 33)

Transformation of handwritten or printed text images into text data has currently become one of the most actively developing areas in pattern recognition. There are many software tools which allow automation of printed text and text forms recognition, provided with a good digitizing of the source. This article deals with string extraction on handwritten documents, which have been digitized using a camera. String selection in printed and qualitatively digitized documents is not a difficult problem, which can be solved using widespread methods. Comparison of two new string recognition methods is discussed: method of nearest neighbor and method of bond graph construction. Algorithms, as well as the results of their work on stenographic documents and criteria of evaluation of their performance are described in the article. Moreover, the article presents an algorithm of subscript and superscript character recognition.

## ВЛИЯНИЕ ДВИЖЕНИЯ СРЕД НА ОТРАЖЕНИЕ УПРУГИХ ВОЛН ОТ ПОДВИЖНОЙ ГРАНИЦЫ

Глуценко А.Г.<sup>1</sup>, Глуценко Е.П.<sup>1</sup>, Иванов В.В.<sup>2</sup>, Устинова Е.С.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФГОБУ ВПО «Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики», Самара, Россия (443090, Самара, Московское шоссе, 77), e-mail: gag646@yandex.ru  
<sup>2</sup> ФГОБУ ВПО «Поволжский государственный университет сервиса», Тольятти, Россия, (445677, Тольятти, ул. Гагарина, 4), e-mail: gag@psati.ru

Рассмотрено влияние движения сред, примыкающих к границе раздела, на отражение и прохождение волн через подвижную границу раздела сред. Движение сред существенно меняет характер отражения от движущейся границы раздела сред, особенно в том случае, когда эти скорости сопоставимы по числовому значению. Установлено, что движение сред приводит к дополнительному (к доплеровскому) изменению частоты как отраженных, так и прошедших волн. Получены соотношения: для расчета частот отраженной и прошедшей волн, для расчета коэффициентов отражения и прохождения, которые обобщают известные формулы Доплера на случай подвижных границ и самих сред. Установлено, что подбором соотношения между скоростью движения границы раздела сред и скоростями движения сред можно добиться отсутствия отраженного сигнала.

## EFFECT OF THE MOVEMENT ENVIRONMENTS REFLECTION OF ELASTIC WAVES FROM MOBILE BOUNDARY

**Glushchenko A.G.<sup>1</sup>, Glushchenko E.P.<sup>1</sup>, Ivanov V.V.<sup>2</sup>, Ustinova E.S.<sup>2</sup>**

1 Povolzhskiy state University of telecommunications and Informatics, Samara, Russia,  
(443090, Samara, Moskovskoye shosse, 77), e-mail: gag646@yandex.ru

2 Povolzhskiy state University of service, Togliatti, Russia,  
(445677, Togliatti, Gagarin street, 4), e-mail: gag@psati.ru

Considers the impact of the movement environments, adjacent to the boundary of the reflection and refraction of waves through mobile border section environments. Flow essentially changes the character of reflection from a moving boundary line, especially in the case when these speed comparable to a numerical value. Flow leads to an additional (to the Doppler) change in frequency of the reflected and passed the waves. Relationships are obtained: for the calculation of the frequency of the reflected and reaffirmed by the waves, for the calculation of the reflection and transmission coefficients, which generalize the well-known formula of Doppler effect for the case of moving borders and the media. Selection of speed of movement of media boundaries and velocity environments, you can achieve the absence of the reflected signal.

## МЕТАЯЗЫК ДЛЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО НАУЧНОГО ОБЩЕНИЯ

**Горелик С.Л., Марков Я.Г.**

1 СПб НИУ ИТМО «Санкт Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики». Санкт-Петербург, Россия,

(197101, г. Санкт-Петербург, Кронверкский проспект, д.49), E-mail: od@mail.ifmo.ru

2 Международный банковский институт, Санкт-Петербург, Россия,  
(191011, Санкт-Петербург, Невский пр., 60), E-mail: admin@ibispb.ru

Рассматривается подход к созданию языка междисциплинарного научного общения на основе теории информации и других смежных математических наук. Формулируются признаки описаний, которым должна соответствовать научная дисциплина, чтобы успешно войти в процесс междисциплинарного общения и использовать один из наиболее продуктивных методов исследования на основе аналогий между утверждениями, доказательствами, теориями. Рассматриваются особенности использования цифровых описаний для создания метаязыка для естественных наук, которые объединяются в рамках новой научной дисциплины «Цифровое естествознание», которая изучает общие методы построения и использования цифровых моделей, прогнозирования, управления сложными системами. Статья ориентирована на научных работников, преподавателей и учащихся высших учебных заведений, заинтересованных в участии в междисциплинарных исследованиях и совершенствовании методологии обучения различным научным и прикладным дисциплинам на единой методологической основе.

## META LANGUAGE OF INTERDISCIPLINARY SCIENTIFIC COMMUNICATION

**Gorelik S.L.<sup>1</sup>, Markov J.G.<sup>2</sup>**

1 SPb NRU IFMO St. Petersburg National Research University of Information Technologies, Fine Mechanics and Optics, St. Petersburg, Russia. 197101, St. Petersburg, Kronversky av. 49, E-mail: od@mail.ifmo.ru

2 International Banking Institute. St. Petersburg, Russia, 191011, St. Petersburg, Nevsky av., 60,  
e-mail: admin@ibispb.ru

Approach to create the Meta language of interdisciplinary scientific communication on the basis of the theory of information and other mathematical sciences is considered. Features of descriptions to which there has to correspond scientific discipline are formulated to enter successfully into process of communication and to use one of the most productive methods of research on the basis of analogies between statements, proofs, theories. In what way to use better the digital descriptions for creating of meta language for natural and social sciences which unite within new scientific discipline «Digital Universal Sciences» are discussed. This discipline studies the general methods of construction and use of digital models, forecasting, management of difficult systems. Article is focused on scientists, teachers and pupils of the higher educational schools interested in participation in interdisciplinary researches and improvement of methodology of training in various scientific and applied disciplines on a uniform methodological basis.

## МЕТАЯЗЫК ДЛЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО НАУЧНОГО ОБЩЕНИЯ

**Горелик С.Л.<sup>1</sup>, Марков Я.Г.<sup>2</sup>**

1 СПб НИУ ИТМО «Санкт Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики». Санкт-Петербург, Россия, (197101, г. Санкт-Петербург, Кронверкский проспект, д.49), E-mail: od@mail.ifmo.ru

2 Международный банковский институт, Санкт-Петербург, Россия,  
(191011, Санкт-Петербург, Невский пр., 60), E-mail: admin@ibispb.ru

Рассматривается подход к созданию языка междисциплинарного научного общения на основе теории информации и других смежных математических наук. Формулируются признаки описаний, которым должна